



## MODEL 17020

### 特點

- 電池放電能量回收功能，省電、環保、低熱能產出，效率85%
- 具備並聯功能，可依照使用者更大電流的需求並聯最多到60個通道
- 操作模式：定電流/定電壓/定功率放電
  - 每通道功率600W, 1.25kW, 2.5kW, 5kW, 10kW, 20kW, 30kW, 50kW, 60kW
  - 電壓 20V, 60V, 100V, 200V, 500V模組
  - 最大電流 2600A (並聯)
- 模擬動態電流充放電功能
- 高精準度電流電壓量測
- 快速充電與放電間電流切換，平順不中斷
- 充放電模式轉換時(CC-CV-CP)，電流平順無突波
- 報表資料分析功能
- 支援斷電資料復歸功能
- 獨立通道保護功能

### 應用領域

- 電動車電池模組
- 電動機車動力電池
- 電動自行車電池
- UPS電池
- 儲能電池
- 電動工具電池
- 啟動電瓶
- 鉛酸電池

## 能源回收式電池模組測試系統 REGENERATIVE BATTERY PACK TEST SYSTEM MODEL 17020

Chroma 17020系統是專門為二次電池組測試而開發的高精密設備，適用於電池組續航力試驗、產品進出貨檢驗、設計驗證研究、電池組生產線上容量學習(Learning)與測試等用途。

鑒於能源議題，綠能產品在生產時應該使用符合環保觀念的生產方式；傳統的設備以熱能的方式處理，放電能量虛耗成熱能，又需要更多的空調設施，讓設備降溫。Chroma 17020系統採用可回收能源設計架構，將電池組放電產生的電能回收到市電或直接轉移到需要充電的電池組，解決放電時能量虛耗的問題，除了為使用者帶來龐大的經濟效應，也解決作業空間熱處理不易的問題，並符合環保需求。

Chroma 17020系統具備獨立多通道的設計架構，可支援多組的不同特性的電池組充放電測試，可完全獨立操作。另外，通道具備可並聯功能，使用者可以依照電池組產品的規格，簡單的調整設備的並聯狀態，增加了使用者使用設備上的彈性，使用者可依據待測物的測試需求數量與規格作配置，不必因為產品些許的差異而購買多種規格設備，可達到設備高利用率。

Chroma 17020系統搭配Battery Pro軟體，具備彈性的編程功能，可進行各通道完全獨立測試，符合電池組高客製與多樣化的需求。

具備無接縫式充放電轉換功能，可快速的進行充放電切換，編程中設定模擬快速充放電模式，可模擬可種電池實際使用狀態。

高精準度的輸出與量測規格保障測試品質，適用於需要可靠數據的檢測。例如：電池進料檢驗、電池管理系統測試、電池組續航力測試等。應用的範圍包含電動車廠進行的不同的電池模組效能測試、電池模組廠進行的不同電池芯效能測試、電池芯廠進行不同電池原料效能測試，應用領域橫跨產業的上中下游。

針對電池測試做了多項安全設計，測試過程有過電壓、過電流、等異常檢出功能，保障測試過程安全；資料保存機制，當遇到電腦異常與瞬時斷電異常可將資料保存於記憶體不遺失並記錄中斷狀態，重新啟動後可選擇繼續測試。



Chroma

## 系統特色

### 每通道獨立運作

- 配方運行
- 測試資料產出
- 保護監測
- 工步轉換

### 運行模式

- 定電流/定電壓/定功率/定電壓 - 限電流充放電模式
- 動態任意電流波形充放電模式
- 直流內阻檢測模式
- 靜置模式

### 截止條件

- 時間/電量/電壓/電流/溫度
- 資料記錄器通道資料/BMS讀取資料 (選配)

### 保護條件

- 過充電壓/過放電壓/過電流/過溫/過容量/迴路電阻保護
- 資料記錄器通道資料/BMS讀取資料 (選配)
- 偵測電網異常後，主動切斷主迴路電源，保護安全
- 電壓變化量/電流變化量保護
- 變化量保護：防止電池有內短狀況發生時，可啟動保護
- 變化量保護週期
- CC-CV轉態時間

### 測試紀錄

- 通道報表：  
工步/測試日期/測試時間/一層迴圈 (Cycle)/二層迴圈 (Loop)/  
工步模式/工步時間/工步狀態/電壓/電流/容量/能源/溫度\_X/  
資料記錄器通道資料 (選配)
- 截止報表：  
工步/工步號碼/狀態/工步開始時間/工步模式/截止電壓/  
截止電流/直流內阻/資料記錄器通道資料 (選配)



### 節省空間

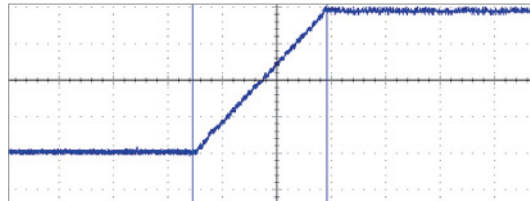
能量回收設備不需消耗能量大體積負載與散熱空間，空間比他牌約小1/3的尺寸。

### 無段轉載

- 連續充放電無段轉換模式，充電轉放電無延遲，讓使用者可測試電池組的設計極限
- CC轉CV充電時，無轉換突波，不會傷害到電池

### 動態反應時間

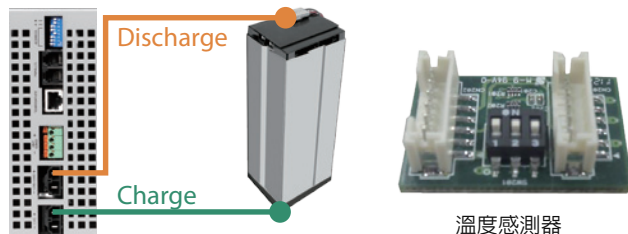
- 一般模式下(CC/CV/CP/CC-CV)，從最大充電電流切換到最大放電電流所需時間小於50ms(動態模式下所需時間為10ms)
- 電流變化無突波(over shoot)發生，不造成電池損傷



### 溫度量測

提供簡易方便的溫度量測功能，可用於保護條件與截止條件設定。

- 溫度量測：每通道具備溫度資料量測，範圍為 0~90°C ± 2°C
- 每通道最多可串連四個溫度感測器
- 適用於電池組表面與環境溫度量測，為過溫保護機制



### 充放電接頭可分離

具備單一通道可由控制軟體設定充電與放電接頭分離模式，適用於充放電迴路各自獨立設計的電池組。

### 斷電復歸

具備資料暫存功能，當取樣時間為1秒，可儲存約60分鐘資料具備測試中斷復歸功能，當市電中斷或電腦當機，可選擇是否接續前段未完成測試流。

## 工況模擬功能

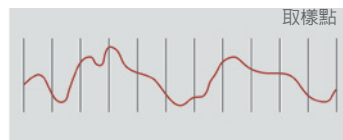
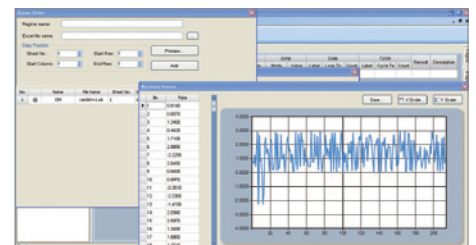
電池組的使用方式都是快速與不規則的電流充放電變動狀態，透過工況模擬，電池組的使用狀態才能真實的反應在電池上。

- 模擬電池實際使用的動態充放電波形，在此動態電流模式下 (Waveform)，最大放電與最大充電電流變換時間僅需要10ms
- 工步可設定讀取指定電腦內存放電流波形的Excel檔案
- 每通道可儲存720000點，進行長時間動態測試
- 間隔時間：10ms~100s

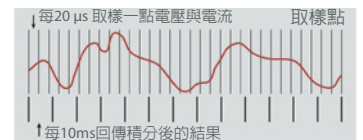
### 高頻取樣量測技術 (更精準容量測試)

一般電池測試機，使用電腦軟件中依據電流值計算電量。因為量測數值上傳電腦的資料速度有限制，針對動態電流的容量計算，誤差就會很大。Chroma 藉由提高V/I 取樣率，並透過兩次積分法，提供更佳精準的容量計算，電流變化時的資料不遺漏，不受資料傳輸速率影響。

- V/I 取樣率50KHz (每20μs 取樣一點)
- 分段積分模式運算：對 I 積分 - 電容量；對 V x I 積分 - 能量



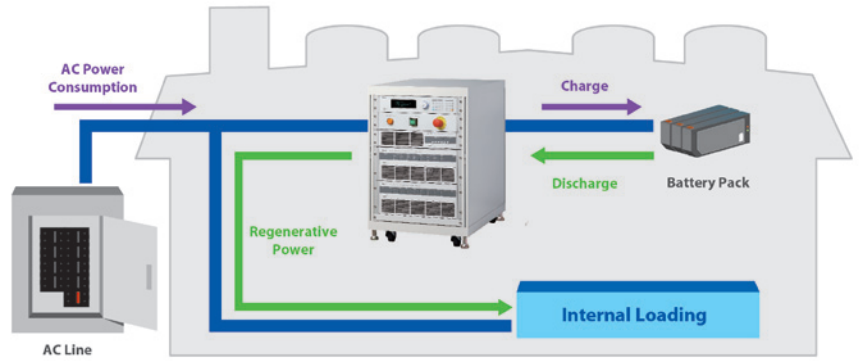
一般充放電機取樣速度示意圖



Chroma充放電機取樣速度示意圖

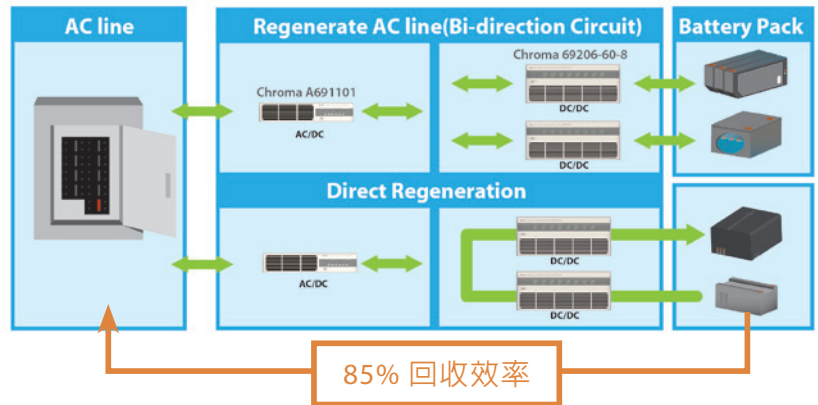
## 能源回收功能

- 電池組放電時的能量回收最佳化利用
  - 直接回收: 將放電中的電能轉移到需要充電的電池組
  - 電網回收: 有多餘電能回收到電網
- 可回收能源設計, 不會產生巨大的熱能消耗
- 使用者可節省設備與環境降溫的空調費用
- 設備回饋電網電流總諧波失真低於5%
- 額定功率下, 功率因素大於0.9
- 回收電能廠內可直接利用
- 當放電於額定功率20%以上時, 回收效率可達約85%

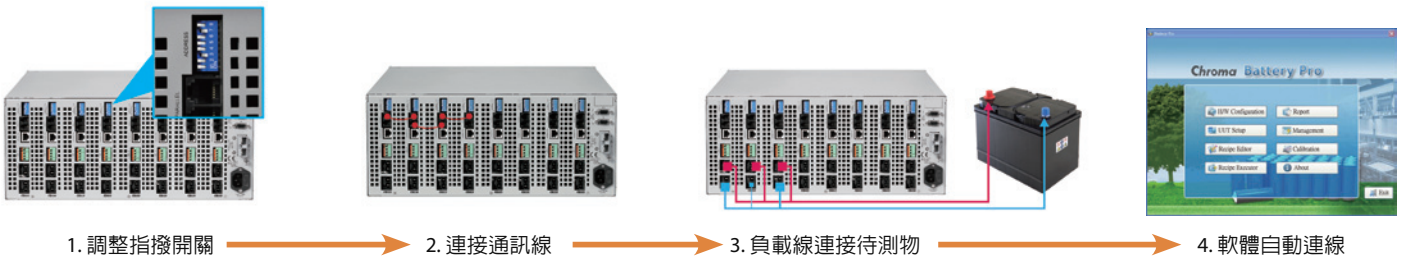


## 測試項目

- 工况模擬測試
- 動力電池組產線容量學習測試
- 循環壽命檢測
- 電池組一致性測試
- 直流內阻測試
- 電池組續航力測試
- 電池組電壓、容量、功率測試
- 電池組充放電特性測試
- 電池組可靠度測試
- 過充、過放承受力測試
- 溫度測試



## 簡易的並聯控制 - 最多可並聯60通道



## 透過並聯功能可支援多種不同功率的待測物

電池模組有大容量與小容量等多種形式, 若購買大功率設備, 遇到小容量電池組測試時, 量測精度明顯不足; 使用並聯方式測試, 電池模組測試系統依實際容量來設定通道並聯使用, 不需要更換設備, 也無精準度不符需求的問題。



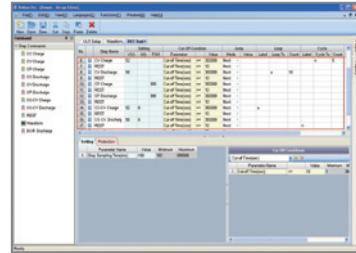
## 圖形化使用者介面 - BATTERY PRO

Chroma 17020測試系統的軟體平台Battery Pro，符合二次電池組的各項測試需求，具備高度的穩定性與安全性，並具備斷電資料保存回復功能，防範任何資料遺漏的可能性。

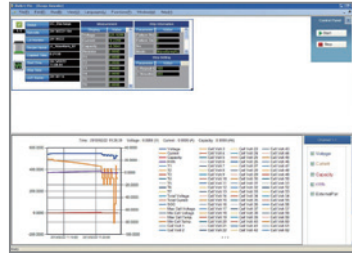
- 多語系介面：支援繁中 / 簡中 / 英文三種語言介面
- 即時監控：系統測試狀態即時瀏覽，無須等待，通道資料與系統整合資料可同時瀏覽
- 圖示管理：通道測試狀態透過不同圖示管理，一目瞭然，易看易懂易瞭解，立即對照狀態說明，瞭解測試狀態
- 使用權限設定：可設定使用者操作權限，方便管理
- 故障紀錄追蹤：獨立紀錄通道異常狀態



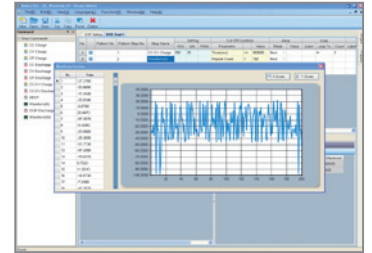
Battery Pro 主畫面 (可切換中英文)



充放電程序編輯畫面



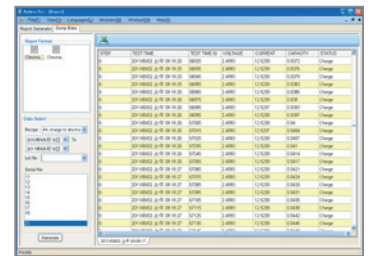
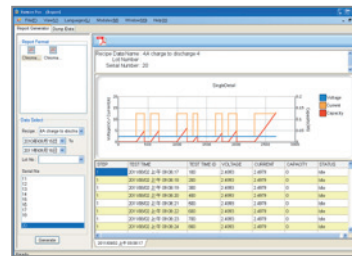
即時監控畫面



Waveform Current 測試編輯畫面

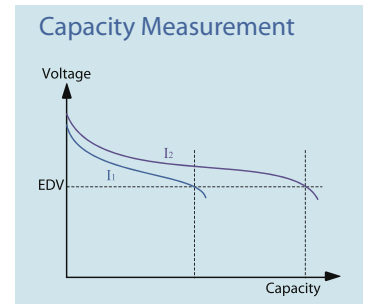
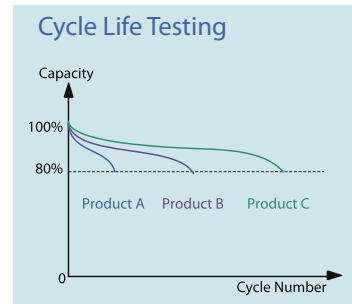
### 工步編輯

- 可編輯255個充放電條件
- 具備雙層迴圈功能(Cycle & Loop)，每層可設定9999個迴圈
- 可編輯動態充放電波形
- 可編輯各種充放電條件  
(定電壓/定電流/定功率/定電壓-限電流/動態電流/直流內阻)
- 截止條件: 時間/電量/電壓/電流/溫度
- 條件完成動作: 下一步/結束/跳到某一步/靜置



### 報表精靈和統計報告

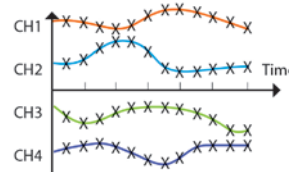
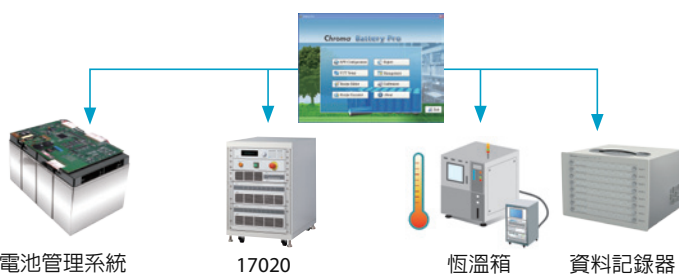
- 可自行定義報表格式，匯出 PDF、CSV、XLS 檔案格式
- 具備報表繪圖及分析功能，使用者可自行決定X與Y軸的參數，產出符合需求的測試報表，毋需透過文書軟體匯出
- 可產出通道報表、截止報表、壽命測試報表 (Life-cycle report)、容量-電壓比對報表(Q-V report)與充放電測試報表(V/I/T-time report)等



### 系統整合

- 透過軟體可整合恆溫恆濕箱，配合充放電測試做同步設定條件
- 透過軟體可整合資料記錄器，在充放電過程中，讀取多組的電壓與溫度紀錄，其條件可轉成保護啟動條件或截止條件

- 透過軟體可整合通訊介面裝置，選購A692000/A692001各為4通道/8通道的通訊單元，可做CAN, SM bus通訊，在充放電過程中，讀取多組的電池管理系統(BMS)的數據，其條件可轉成保護啟動條件或截止條件
- 溫度多功能記錄器Model 51101-64，可量測電壓與溫度

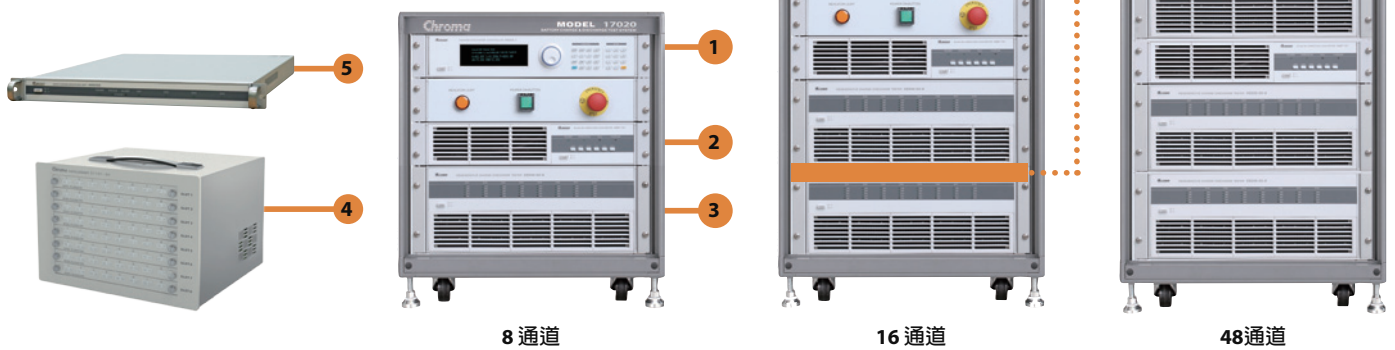
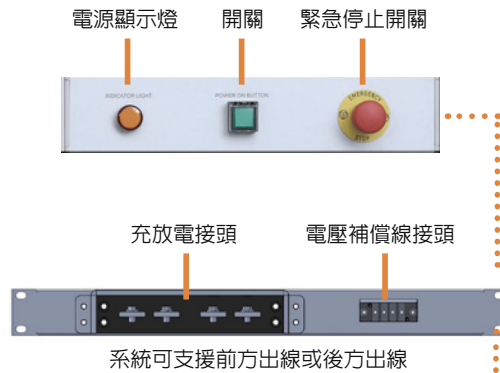


Chroma 51101-64多功能記錄器：  
多通道同步資料取樣  
單一通道資料擷取率 = 定值  
最小取樣時間：200ms  
控制介面：Ethernet

## 硬體配置

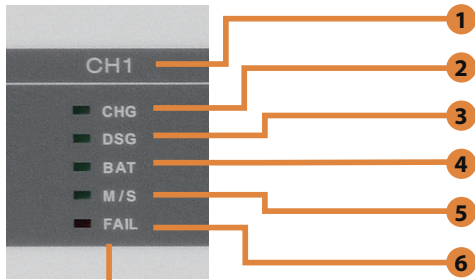
1. 電池充放電控制器 Model 69200-1
2. 交直流雙向轉換器 Model A691101
3. 可回收充放電測試儀 Model 69200系列
4. 溫度/多功能記錄器 Model 51101-64 (選購)
5. BMS資料通訊單元 Model A692000/A692001

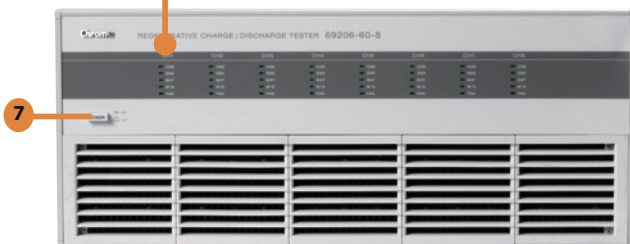
\* 可依需求支援其他設備



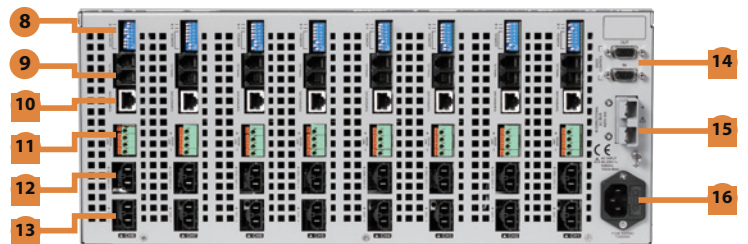
## 面板說明 - 回收式充放電測試儀

Model 69206-60-8



前面板



後背板

## 電池模擬功能

17020具備電池充放電機與電池模擬器兩種功能，可用於測試電池組與測試與電池組連接的相關產品，產品在研發設計時，其供應商電池還未到位，可透過17020電池模擬器功能，確認其系統功能是否正常，且也能程控不同電池電量狀態(SOC狀況)，並可下載不同電池曲線，測試產品充放電狀態，預先做產品與電池搭配的測試評估，可應用於汽車啓停系統馬達驅動器、輕型電動車電控器、車載充電器等各項測試。

### 電池組模擬功能

- 多通道電池組特性模擬
- 電池組電源充電與放電模擬
- 電池特性曲線設定
- 啓始電壓與啓始容量初始化設定
- 電池組總容量設定
- 充電與放電效率設定
- 電池直流內阻模擬
- 電池組初始化循環模擬
- 單通道雙向電源供應器

### 電池組保護功能

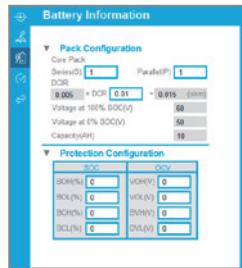
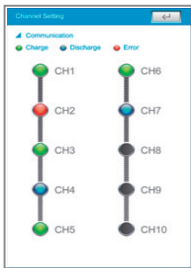
- 過電流保護
- 過電流保護
- 電池高電壓/電量警示
- 電池低電壓/電量警示
- 電池過高電壓/電量保護
- 電池過低電壓/電量保護

### 單通道雙向電源供應器

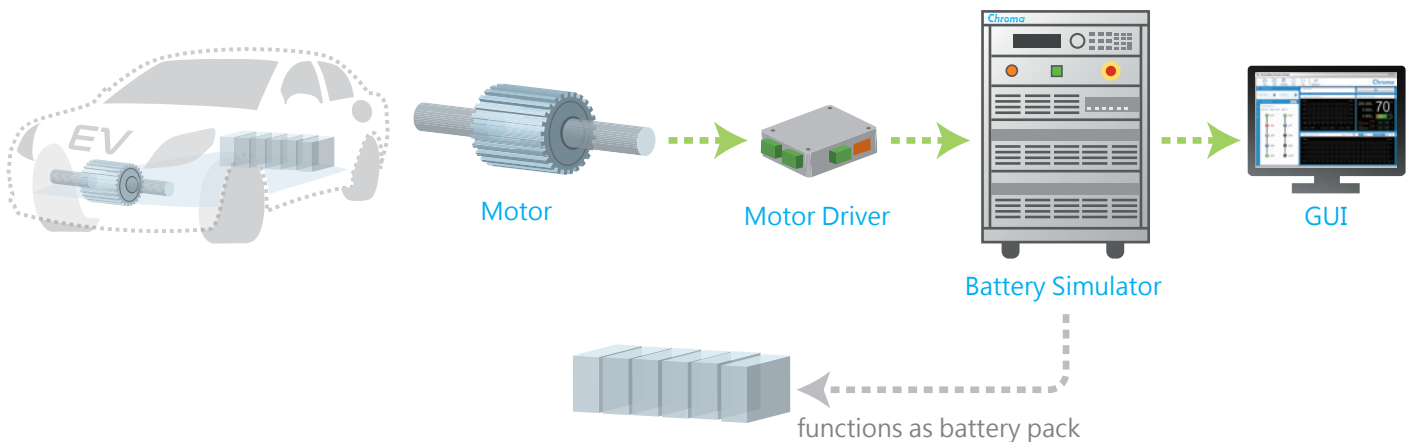
- 電壓/電流/功率顯示
- 電壓/電流設定
- Pre-charge功能: 設定產生設定電壓所需時間

### 即時測試數據顯示

- 電壓/電流/功率數值顯示
- 電壓/電流/功率圖形顯示
- 電池組充放電曲線顯示
- 測試報表匯出功能



### 汽車48V啓停系統馬達驅動器測試應用

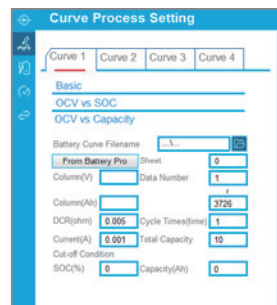


### Battery Pro 電池模擬器操作介面

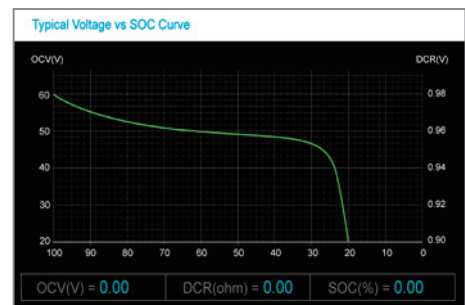
可選配電池模擬器功能，雙向電壓源可被充電或放電，可設定電池容量/直流阻抗/下載V-SOC曲線，適合使用於測試充電器、逆變器及馬達驅動器，附有電池模擬器專用軟件。



電池模擬器操作主畫面



直流阻抗設定



電池特性V-SOC曲線設定畫面

## 規格表

Model	17020						
Voltage	20V	60V	60V	60V	100V	200V	500V
Current	65A	13A	62.5A	62.5A	50A	30A	13A
Power	1.25kW	600W	1.25kW	2.5kW	2.5kW	2.5kW	2.5kW
Channels	4~40	8~56	4~40	4~24	4~24	4~24	4~24
Max. Power (Parallelable)	50kW	33.6kW	50kW	60kW	60kW	60kW	60kW
Max. Current (Parallelable)	2600A	728A	2500A	1500A	1200A	720A	312A
<b>Battery Cycler</b>							
<b>Charge / Discharge Mode per channel</b>							
Voltage Range*1	0~20V	0~60V.	0~60V	0~60V	0~100V	0~200V	0~500V *3
Voltage Accuracy	0.1% stg.+ 0.05% F.S.	0.1% stg.+ 0.05% F.S.	0.1% stg. + 0.05% F.S.	0.1% stg. + 0.05% F.S.	0.1% stg. + 0.05%F.S.	0.1% stg. + 0.05%F.S.	0.1% stg. + 0.05%F.S.
Voltage Resolution	0.5mV	1mV	1mV	1mV	3mV	5mV	10mV
Current*2	65A	13A	62.5A	62.5A	50A	30A	13A
Current Accuracy	0.1% stg.+ 0.05% F.S.	0.1% stg. + 0.05% F.S.	0.1% stg. + 0.05% F.S.	0.1% stg. + 0.05% F.S.	0.1% stg. + 0.05%F.S.	0.1% stg. + 0.05%F.S.	0.1% stg.+ 0.05% F.S.
Current Resolution	5mA	1mA	5mA	5mA	5mA	5mA	1mA
Power	1.25kW	600W	1.25kW	2.5kW	2.5kW	2.5kW	2.5kW
Power Accuracy	0.2% stg.+ 0.1% F.S.	0.2% stg. + 0.1% F.S.	0.2% stg. + 0.1% F.S.	0.2% stg. + 0.1% F.S.	0.2% stg. + 0.1%F.S.	0.2% stg. + 0.1%F.S.	0.2% stg.+ 0.1% F.S.
Power Resolution	0.1W	0.1W	0.3W	0.3W	0.5W	0.5W	0.5W
<b>Measurement per channel</b>							
Voltage Range	0~20V	0~60V	0~60V	0~60V	0~100V	0~200V	0~500V
Voltage Accuracy	0.02% rdg. + 0.02% F.S.	0.02% rdg. + 0.02% F.S.	0.02% rdg. + 0.02% F.S.	0.02% rdg. + 0.02% F.S.	0.02% rdg. + 0.02% F.S.	0.02% rdg. + 0.02% F.S.	0.02% rdg. + 0.02% F.S.
Voltage Resolution	0.5mV	1mV	1mV	1mV	3mV	5mV	10mV
Current Range	24A/65A	4.8A/13A	24A/62.5A	24A/62.5A	20A/50A	12A/30A	4.8A/13A
Current Accuracy	0.1% rdg. + 0.05% rng.	0.05% rdg. + 0.05% rng.	0.1% rdg. + 0.05% rng.	0.1% rdg. + 0.05% rng.	0.1% rdg. + 0.05% rng.	0.1% rdg. + 0.05% rng.	0.1% rdg. + 0.05% rng.
Current Resolution	5mA	1mA	5mA	5mA	5mA	5mA	1mA
Power Range	1.25kW	600W	1.25kW	2.5kW	2.5kW	2.5kW	2.5kW
Power Accuracy	0.12% rdg. + 0.07% rng.	0.12% rdg. + 0.07% rng.	0.12% rdg. + 0.07% rng.	0.12% rdg. + 0.07% rng.	0.12% rdg. + 0.07% rng.	0.12% rdg. + 0.07% rng.	0.12% rdg. + 0.07% rng.
Power Resolution	0.1W	0.1W	0.3W	0.3W	0.5W	0.5W	0.5W

電池模擬器	
Internal resistance setting	10mΩ ~1Ω
Output Noise (0~20MHz)	
Voltage Ripple(P-P)	0.5% F.S.
Voltage Ripple(rms)	0.1% F.S.
Transient Response Time *4	10 ms
Bi-directional Transient Response Time *5	20 ms
Road Regulation	< 0.1% F.S.
Program time *6	< 1s

其他 - 17020 功率/通道組合							
Voltage	20V	20V	20V	20V	60V	60V	60V
Current	130A	260A	520A	2600A	125A	125A	250A
Power	2.5KW	5KW	10KW	50KW	2.5KW	5KW	10KW
Channels	2 - 20	1 - 10	1 - 5	1	2 - 20	2 - 12	1 - 6
Model	17020						
Voltage	60V	60V	60V	100V	100V	100V	100V
Current	500A	750A	1500A	100A	200A	400A	600A
Power	20KW	30KW	60KW	5KW	10KW	20KW	30KW
Channels	1 - 3	1 - 2	1	2 - 12	1 - 6	1 - 3	1 - 2
Model	17020						
Voltage	200V	200V	200V	500V	500V	500V	500V
Current	60A	120A	60A	26A	52A	156A	312A
Power	5KW	10KW	30KW	5KW	10KW	30KW	60KW
Channels	2 - 12	1 - 6	1 - 2	2 - 12	1 - 6	1 - 2	1

## 一般規格表

Measurement by A692003 Thermal Sensor	
Temperature Range	0~90°C
Temperature Accuracy	±2°C
Temperature Resolution	0.1°C
Temperature Coefficient	
Voltage / Current	50ppm/°C
AC Power	
Voltage Range	1Ø 200~240V ±10% 3Ø 200~220Vac ±10% V <sub>LL</sub> 3Ø 380~400Vac ±10% V <sub>LL</sub> 47~63Hz for input AC power
Current THD	< 5% at rated power
Power Factor	> 0.9 at rated power
Controller to PC	
Data Acquisition Rate to PC *7	Minimum 40ms@ 4CH independent Minimum 10ms@ 4CH parallel Minimum 600ms@ 60CH independent Minimum 100ms@ 60CH parallel
Others	
Protection	OVP, UVP, OCP, OQP, OTP, ODVP, UDVP, ODCP, UDCP, OPP, FAN (system protection), Short (system protection)
Efficiency (Typical)	85~90% at 20% rated power
Operating Temperature	0°C ~ 40°C
Storage Temperature	-40°C ~ 85°C
Operating Humidity	10 ~ 90% RH, non-condensing
Safety & EMC	CE
Dimension (H x W x D)	
5kW ~ 20kW	120cm x 60cm x 90cm
20kW ~ 30kW	170cm x 60cm x 90cm
40kW ~ 60kW	170cm x 60cm x 90cm x 2 racks

Note \*1: The output range of voltage is referred by the cabling.

Note \*2: The connection between the device and battery is 3 meters long as standard accessory.

The maximum discharge current will derate at low voltage range, please refer the detail V-I curve.

Note \*3: The voltage range of the battery simulator and the constant voltage mode is 45V to 500V.

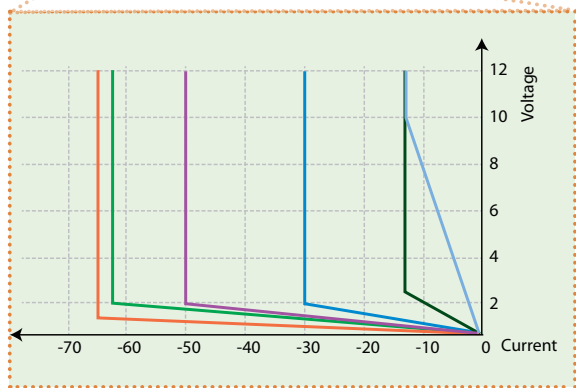
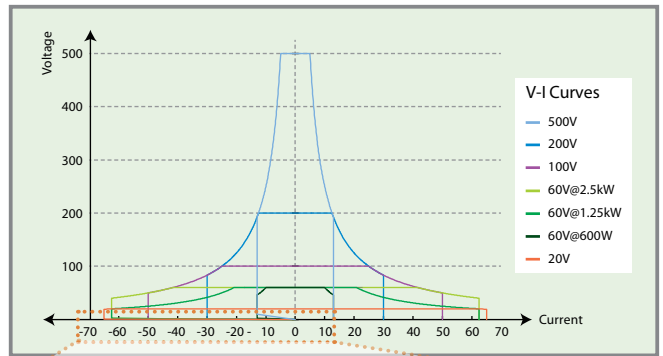
Note \*4: When the rated load change from 10% to 90%, the item is stability time of voltage.

Note \*5: When the bi-directional rated load change from -90% to 90%, the item is stability time of voltage.

Note \*6: The spending time from zero to the maximum voltage is at no-load condition.

Note \*7: 20µs sampling rate for calculating battery capacity and energy.

## 17020電壓電流操作範圍



低電壓放電



A692001 (8CH)

## 訂購資訊

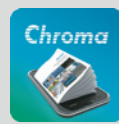
能源回收式電池模組測試系統 Model 17020			
每通道功率	電壓	電流	通道數
600W	60V	13A	8~56
1.25kW	20V / 60V	65A / 62.5A	4~40
2.5kW	20V / 60V / 60V / 100V / 200V / 500V	130A / 125A / 62.5A / 50A / 30A / 13A	4~20
5kW	20V / 60V / 60V / 100V / 200V / 500V	260A / 250A / 125A / 100A / 60A / 26A	2~10
10kW	20V / 60V / 60V / 100V / 200V / 500V	520A / 500A / 250A / 200A / 120A / 52A	1~5
20kW	20V / 60V / 60V / 100V / 200V / 500V	1040A / 1000A / 500A / 400A / 240A / 104A	1~3
50kW	20V / 60V / 60V / 100V / 200V / 500V	2600A / 2500A / 1250A / 1000A / 600A / 260A	1
60kW	60V / 100V / 200V / 500V	1500A / 1200A / 720A / 312A	1

其他與選購	
51101-64	高取樣率溫度/多功能記錄器, 每台最多64 (8x8) 通道
HIOKI 8423/8948	多通道電壓/溫度記錄器
HIOKI 9683	HIOKI 8423專用同步連接線
A170201	電池充放電測試系統用工業電腦
A170202	電池模擬軟體
A692003	溫度量測感測器與連接線 (待測電池保護用)
A692000	BMS資訊通訊單元, 4通道
A692001	BMS資訊通訊單元, 8通道

下載 Chroma ATE Solutions APP, 取得數位型錄



iOS



Android

搜尋關鍵字

17020

總公司  
致茂電子股份有限公司  
桃園市33383龜山區  
華亞一路66號  
T +886-3-327-9999  
F +886-3-327-8898  
www.chromaate.com  
info@chromaate.com

中國  
中茂電子(深圳)有限公司  
廣東省深圳市南山區  
登良路南油天安工業村  
4號廠房8F  
PC : 518052  
T +86-755-2664-4598  
F +86-755-2641-9620  
www.chromaate.com  
info@chromaate.com

東莞服務部  
T +86-769-8663-9376  
F +86-769-8631-0896

北京分公司  
T +86-10-5764-9600/5764-9601  
F +86-10-5764-9609

重慶辦公室  
T +86-23-6703-4924/6764-4839  
F +86-23-6311-5376

致茂電子(蘇州)有限公司  
江蘇省蘇州高新區珠江路  
855號獅山工業廊 7 號廠房  
T +86-512-6824-5425  
F +86-512-6824-0732

廈門分公司  
T +86-592-826-2055  
F +86-592-518-2152

中茂電子(上海)有限公司  
上海市欽江路333號40號樓3樓  
T +86-21-6495-9900  
F +86-21-6495-3964